

POLÍTICAS DE FOMENTO À GERAÇÃO SOLAR NO ESTADO DA CALIFÓRNIA

Autores:

Alexandre Kotchergenko Batista-alexandrekbatisa@yahoo.com.br

André Alves-andrecortes10@hotmail.com

Antônio Pedro Lima-lima_antonio@hotmail.com

Lorrane Câmara-lorranecamara@gmail.com

Nivalde Castro-nivalde.castro@gmail.com

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia da UFRJ

Número e nome do tema do trabalho: 7.1 – Estratégias e Políticas para as Energias Renováveis

Resumo: *A fonte solar se mostra como uma alternativa viável para o alcance das metas estratégicas energéticas e ambientais do estado da Califórnia, que desenvolveu benefícios substanciais, nos últimos anos, para aqueles que optassem pela instalação de painéis fotovoltaicos em suas propriedades. Neste sentido, o estado da Califórnia lançou mão de um arranjo de políticas públicas e incentivos que o tornaram referência mundial para a difusão da energia solar. O objetivo do presente trabalho é apresentar o arcabouço regulatório implementado pelo Estado da Califórnia para viabilizar a expansão da energia solar em sua matriz elétrica, com dados levantados através de extensa revisão bibliográfica. Desta forma, o artigo está dividido em quatro seções. Na primeira, é definido o Estado da Arte do caso californiano. Na seção 2, são apresentadas as principais metas estabelecidas pelo governo californiano e os resultados esperados. A seção 3, por sua vez, destina-se à análise do regime de incentivos do estado californiano. Por fim, a conclusão. Ao longo do trabalho são levantadas as principais causas da rápida difusão da geração solar na Califórnia: metas ambientais ambiciosas (California's Renewables Portfolio Standard e California's Greenhouse Gas Emissions Performance Standard); políticas públicas estaduais baseadas em incentivos fiscais e subsídios governamentais (California Solar Initiative e Net Metering); metas para instalação de capacidade renovável centralizada e distribuída; e redução da burocracia envolvida para emissão das licenças necessárias à instalação de painéis fotovoltaicos residenciais (Expedited Solar Permitting Act). Após essa análise, é possível concluir que o arranjo das políticas públicas estaduais implantadas na Califórnia para fomento da energia solar residencial teve êxito no cumprimento de seus objetivos. Embora algumas dessas políticas não sejam mais necessárias para a continuidade da expansão da geração solar distribuída, foram essenciais em determinado espaço temporal para tornar a instalação dos sistemas fotovoltaicos economicamente atrativa.*

Palavras-chave: *Geração Solar, Geração Distribuída, Política Energética e Ambiental.*

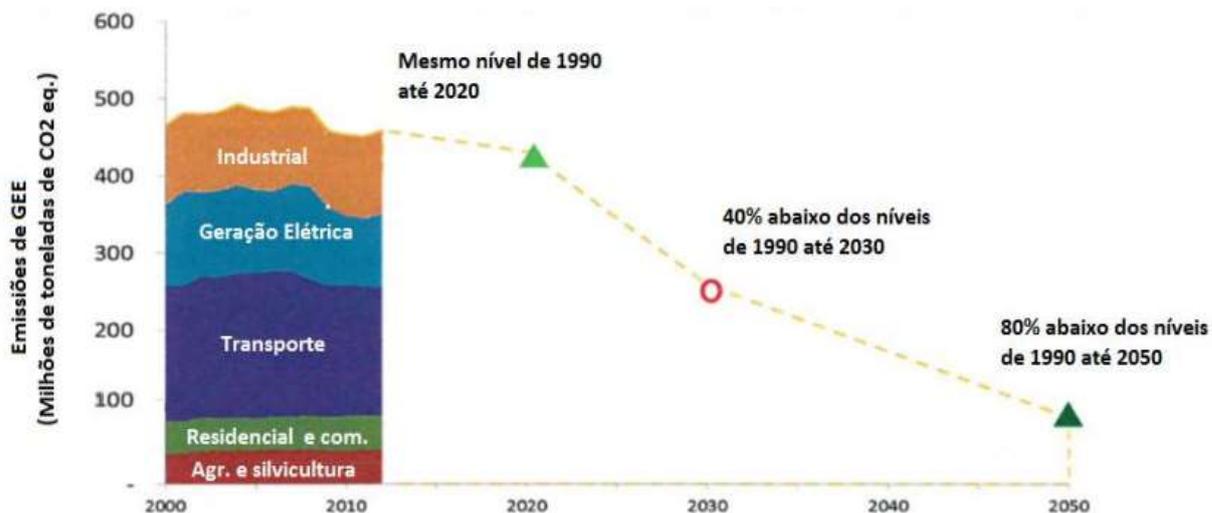
1. INTRODUÇÃO E ESTADO DA ARTE: O CASO CALIFORNIANO

O arranjo das políticas públicas estaduais implantadas na Califórnia para fomento da energia solar residencial abrange os pontos cobertos pelo conceito de governança ambiental citados por Agrawal e Lemos (2006): “intervenções visando mudanças nos incentivos relacionados ao meio-ambiente, utilização de novas tecnologias, participação das instituições envolvidas, tomada de decisão e comportamentos voltados para o benefício ambiental.” Sugerem ainda que o sucesso de tais instrumentos de incentivos de mercado depende significativamente da internalização de preferências positivas em relação ao meio ambiente entre os interessados relevantes, principalmente cidadãos e consumidores.

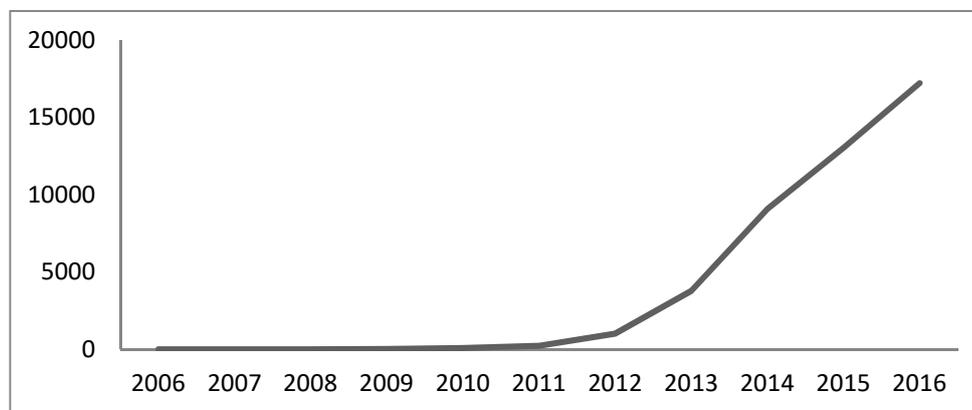
Essa visão positiva em relação ao meio ambiente é amplamente difundida entre os cidadãos californianos. Estado símbolo do movimento de contracultura nos anos 70, com laços fortes em relação ao ambientalismo, a maior parte de seus cidadãos talvez sejam a amostra em macro escala que melhor representa diversos aspectos citados por Paehlke (2000) como caracterizadores dos valores ambientais contemporâneos: preocupação com qualidade de vida e de saúde, visão global e não isolacionista, preocupação sobre o futuro do mundo e a crença de que as sociedades humanas deveriam ser restabelecidas em bases mais sustentáveis.

Segundo Castro et. al. (2016), o estado da Califórnia historicamente alocou quantidades grandes de recursos públicos e privados no desenvolvimento de tecnologias que permitam o cumprimento das metas agressivas de geração renovável. Neste contexto, a Califórnia tem investido em instalações de armazenamento, veículos elétricos, células-combustíveis, geração solar, interface entre geração fotovoltaica e baterias.

Através de políticas de apoio às energias renováveis, o estado da Califórnia vem apostando em metas ambiciosas para redução da emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE), como mostra a Fig. 1.



Neste contexto, chama a atenção o acelerado crescimento da geração de energia solar no estado. Segundo dados da California Energy Commission (2016), órgão responsável por planejar e implementar as políticas energéticas da Califórnia, a capacidade instalada de geração solar fotovoltaica do estado saiu de uma geração inexpressiva e ultrapassou o patamar de 16 GW em 2016, como mostra a Fig. 2.



Segundo a U.S. Energy Information Administration (2016), o estado possuía, ao final de 2015, quase metade da capacidade de geração de energia solar dos EUA. Enquanto todo o país contava, à época, com 20.303 MW instalados, 9.976 MW estavam no território californiano, como pode ser visto na Fig. 3.

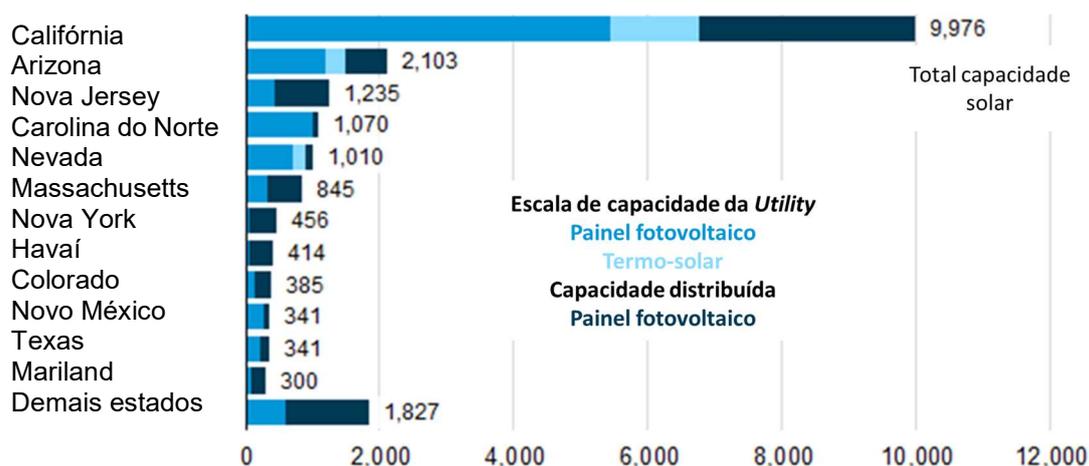


Figura 3: Capacidade de geração de energia solar nos EUA, no ano de 2015 (em MW)
 Fonte: U.S. Energy Information Administration Electric Power Monthly, January 2016.

O arranjo de políticas públicas aplicado na Califórnia não apenas tornou o estado uma referência mundial em termos de difusão da energia solar, como também o tornou um exemplo de que os objetivos de redução da emissão de GEE e o crescimento econômico não são excludentes. Segundo Galiteva (2017), entre 2000 e 2014 o PIB Californiano cresceu 28% enquanto a emissão de GEE caiu 8%.

Considerando os fatos apresentados acima, é válida uma análise aprofundada sobre as principais políticas que incidiram no estado californiano de forma a viabilizar tal cenário. Embora políticas federais e municipais também tenham contribuído para o crescimento da geração de energia solar no estado, o presente artigo se limita à análise das políticas do estado da Califórnia, como ente federativo relativamente independente.

2. O ESTABELECIMENTO DE METAS PELO ESTADO DA CALIFÓRNIA

Uma das explicações do sucesso do estado da Califórnia na difusão de energias renováveis é o estabelecimento de metas de redução de Gases do Efeito Estufa. Neste sentido, serão apresentadas algumas das metas mais relevantes e os resultados esperados.

2.1 California's Renewables Portfolio Standard (RPS)

O programa RPS da Califórnia foi originalmente estabelecido em 2002, através da Senate Bill 1078 (California Public Utilities Code, 2002). Este programa exige que as concessionárias de distribuição de energia elétrica do estado atendam a percentuais mínimos do seu mercado através de energia elétrica gerada a partir de fontes renováveis. Esta participação mínima deve aumentar progressivamente, de acordo com metas estabelecidas pelo próprio regulador, conforme apresentado abaixo e segundo a SB 1078:

- 20% até 31 de dezembro de 2013.
- 25% até 31 de dezembro de 2016.
- 33% até 31 de dezembro de 2020.
- 40% até 31 de dezembro de 2024.
- 45% até 31 de dezembro de 2027.
- 50% até 31 de dezembro de 2030.

2.2 California's Greenhouse Gas Emissions Performance Standard

Através da Senate Bill 1368 (California Public Utilities Code, 2006), a California Public Utilities Commission (CPUC) adotou um padrão de desempenho de emissões de GEE, em um esforço para mitigar as mudanças climáticas. Pioneira quando criada, esta medida determina que todos os novos compromissos de longo prazo para geração de energia elétrica na base sejam firmados com plantas de geração que apresentem um nível de emissões não superior ao de uma planta de geração a gás de ciclo combinado, o que equivale a um teto de emissões de 1.100 toneladas de CO₂ por MWh. Esses compromissos podem assumir a forma de investimentos em novas centrais de geração, novos contratos (ou contratos renovados) com duração igual ou superior a cinco anos ou mesmo de grandes investimentos em plantas de geração existentes.

2.3 Metas para Instalação de Capacidade Renovável Centralizada e Distribuída

Em 2011, logo no início de seu mandato, o governador eleito Jerry Brown estabeleceu um objetivo geral de adicionar 20.000 MW de geração renovável na Califórnia, até 2020, composto por 8.000 MW de geração renovável centralizada e 12.000 MW de geração renovável distribuída.

Segundo a California Energy Commission (2016), o objetivo referente à instalação de geração centralizada foi alcançado. Já no que diz respeito à geração distribuída, ao final de outubro de 2016, quase 9.400 MW já estavam em operação, além de outros 900 MW instalados e aguardando o início da operação. Destaca-se que, do total de 10.300 MW, 8.190 MW provinham de energia solar.

3. REGIME DE INCENTIVOS, POLÍTICAS PÚBLICAS E FINANCIAMENTO

Outro fator crucial para o sucesso do caso californiano é a opção do estado pela adoção de um regime de incentivos às renováveis e pela elaboração de políticas públicas e condições favoráveis de financiamento à expansão da geração fotovoltaica distribuída. Abaixo, apresenta-se uma relação dessas políticas e incentivos.

3.1 Expedited Solar Permitting Act

À medida em que o desenvolvimento da indústria de painéis fotovoltaicos viabiliza a queda do preço desses equipamentos, as despesas não diretamente relacionadas à fabricação dos painéis tomam uma maior proporção dentro do custo total da instalação. Um desses custos é a regulamentação envolvida para aprovação do empreendimento solar. O relatório *Soft Costs of Solar Deployment*, do U.S. Department of Energy (2012), afirma que as inconsistências nos processos de licenciamento podem custar aos consumidores até US\$ 2.500,00 no preço final de um sistema fotovoltaico residencial. Lawrence (2013) concluiu que a racionalização do processo de licenciamento pode reduzir o custo de um sistema fotovoltaico residencial em US\$ 1.000,00 ou mais e o tempo de instalação em cerca de um mês.

Visando diminuir o custo de licenciamento da instalação dos painéis fotovoltaicos residenciais, em 2014, o estado aprovou o *Expedited Solar Permitting Act*, uma lei que visa simplificar a regulamentação para instalação desses sistemas. A lei exigiu que todas as cidades da Califórnia adotassem um processo de licenciamento acelerado e simplificado para sistemas fotovoltaicos residenciais com capacidade instalada de até 10 kW. De acordo com a *Assembly Bill No. 2188* (California Public Utilities Code, 2014), as instituições impactadas deveriam desde então:

- Adotar uma lista de verificação de todos os requisitos para que um sistema seja elegível, com a finalidade de se ter uma revisão acelerada;
- Viabilizar o uso de assinaturas eletrônicas em documentos de permissão relacionados;
- Permitir a apresentação eletrônica dos documentos de autorização acelerados; e
- Viabilizar que uma única inspeção seja feita, em tempo hábil, no local do projeto, sujeita a certas exceções.

3.2 Net Energy Metering (NEM)

Em 1996, o governo estadual definiu que os consumidores que contavam com sistemas de geração distribuída, a partir de fonte renovável, com capacidade instalada de até 10 kW, poderiam participar do programa NEM (California Public Utilities Code, 1996). Neste programa, os consumidores receberiam créditos referentes à energia elétrica injetada na rede de distribuição, em períodos em que a geração do sistema excedesse o autoconsumo. A energia elétrica injetada na rede é valorada à tarifa final varejista, de modo que os créditos gerados mensalmente são acumulados e, ao final do período de faturamento, abatidos do consumo total de energia elétrica proveniente da rede, gerando descontos na fatura. Assim, os consumidores pagariam apenas pelo consumo líquido de energia elétrica. É importante ressaltar que, caso ao final do período de faturamento de doze meses o consumidor apresentasse um excedente líquido de energia elétrica, a regulação prevê o recebimento de uma compensação financeira proporcional à energia excedente. A compensação pelo excedente líquido (*Net Surplus Compensation*) é balizada pelo valor das tarifas especiais, que consistem em uma média móvel de 12 meses da tarifa varejista de energia elétrica (*Go Solar California*, 2016) (California Net Metering, 2012).

Segundo Castro et. al. (2017), o NEM californiano permite que os consumidores deixem de pagar parte de sua fatura de energia elétrica e utilizem a rede como “bateria virtual”, sem arcar com os custos inerentes à prestação do serviço de distribuição, o que pode gerar inúmeros desafios, tal como a transferência dos custos da rede dos consumidores com geração distribuída para aqueles sem geração distribuída (*cost-shifting*). Neste sentido, a versão mais recente da política, o NEM 2.0, aprovado em 2016, conta com novas diretrizes, voltadas a solucionar alguns destes desafios, de modo que busca contribuir para o desenvolvimento da geração solar de forma sustentável em termos sistêmicos. O novo programa permite que as distribuidoras cobrem uma tarifa mínima mensal de US\$ 10,00, prevê que os prosumidores paguem tarifas não evitáveis de aproximadamente US\$ 0,03 por kWh consumido da rede e exige que todos os consumidores residenciais adotem medidores inteligentes, até 2019. Adicionalmente, foi instituído o pagamento de uma tarifa única de interconexão, valorada entre US\$ 75,00 e US\$ 200,00.

3.3 California Solar Initiative (CSI)

A lei Million Solar Roof (California Public Utilities Code, 2006) introduzida em 2007, teve como objetivo proporcionar incentivos financeiros que reduziram o custo da energia solar, fomentando a instalação de painéis fotovoltaicos, a fim de alcançar 3 GW de geração solar residencial, até 2018. A lei também determina a meta de que, até 2020, 50% das novas residências construídas deveriam contar com painéis solares instalados.

Com um orçamento de US\$ 2,177 bilhões, o programa ofereceu subsídios àqueles interessados em instalar placas solares com limite de até 1 MW. Os incentivos financeiros vinham sob a forma de descontos na fatura de energia elétrica ou de remuneração direta aos participantes, os quais diminuía em uma escala pré-estabelecida de dez níveis, com base na capacidade de geração de energia solar distribuída instalada do estado da Califórnia. Quando a capacidade instalada para um nível era atingida, o programa prosseguia para o passo seguinte com incentivos menores, até o décimo e último passo de financiamento (Environment California Research & Policy Center, 2015).

Em 2006 foi feita uma complementação da lei através da Assembly Bill No. 2723 (California Public Utilities Code, 2006), onde no mínimo 10% dos recursos do fundo deveriam ser destinados para habitações populares de baixa renda. O fundo para financiamento através do CSI foi esgotado em 2015, com exceção do sub-programa New Solar Homes Partnership (NSHP), que visa a instalação de painéis solares em 50% das novas residências até 2020. Segundo a California Energy Commission (2016), o programa NSHP também auxilia os residentes de baixa renda, fornecendo incentivos maiores para projetos de habitação residenciais cujos proprietários estejam elegíveis como isentos de impostos sobre a renda. Desde o início do programa, o programa NSHP financiou a instalação de mais de 7 MW em residências de baixa renda, com incentivos que totalizaram mais de US \$ 20 milhões.

Como é possível constatar na Fig. 4, 72% de todos os projetos solares residenciais no estado foram concluídos sem nenhum incentivo governamental, no segundo trimestre de 2014. Essa porcentagem foi aumentando à medida em que o programa CSI alcançava suas metas e reduzia os valores dos subsídios.

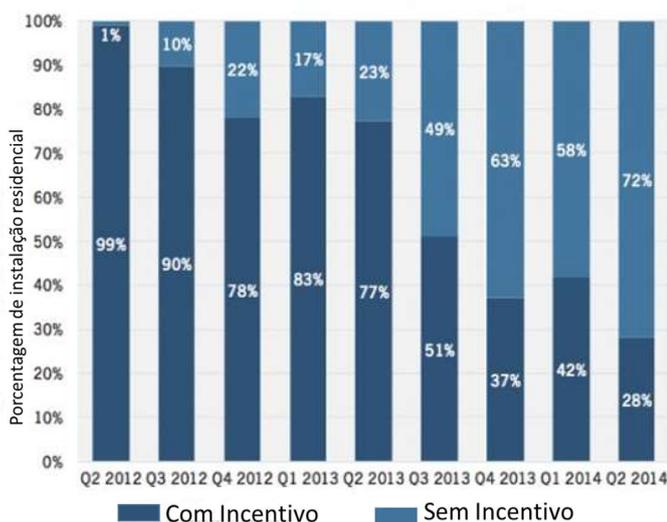


Figura 4: Porcentagem por quarto de ano de painéis solares residenciais na Califórnia instalados com e sem incentivos estaduais (2012 – 2014)

Fonte: Green Tech Media Research (2015).

Não apenas o fim dos recursos financeiros do programa contribuiu para esse cenário, mas também a redução do preço dos painéis fotovoltaicos no mercado global. Segundo o National Renewable Energy Laboratory (2016), em 2009 o custo do watt produzido painel fotovoltaico nos EUA era de US\$4,56 (dólares americanos), enquanto no início de 2016 esse valor era de US\$1,42.

A redução sustentada dos custos dos painéis tornou a instalação de sistemas fotovoltaicos cada vez mais atraente para os consumidores residenciais. Segundo a Green Tech Media (2016), em 2016, na Califórnia, o custo da energia solar no primeiro ano de vida útil do sistema fotovoltaico foi 38% menor do que se a mesma quantidade de energia elétrica gerada tivesse sido consumida através da distribuidora, consolidando a atratividade da instalação desses sistemas mesmo sem os subsídios financeiros do programa CSI.

3.4 Financiamento *third-party*

Segundo Propp (2013), durante a implementação do CSI, um novo arranjo de modelos de negócios surgiu na Califórnia para aproveitar os incentivos citados anteriormente. Os desenvolvedores Solar City, SunEdison e Renewable Ventures ofereceram, a partir de 2004, o modelo de financiamento *third-party*, o qual ampliou as possibilidades de

instalação solar residencial e comercial, introduzindo financiamentos flexíveis para os empreendimentos solares. O financiamento *third-party* possibilita a transferência de custos de capital antecipados para indivíduos ou empresas que podem capturar os benefícios fiscais disponíveis com menor custo, além de assumirem a instalação e manutenção do equipamento.

Ainda segundo Propp (2013), através das políticas de incentivos, os proprietários de imóveis residenciais e os proprietários de imóveis comerciais podem colher os benefícios da geração solar. Esta proposição, no entanto, envolve um longo período de recuperação do investimento feito no equipamento. Logo, aqueles com menor poder aquisitivo se viam desestimulados a realizarem o investimento e, no caso do mercado de consumidores residenciais, os financiadores *third-party* se colocaram à disposição para atendê-los. Assim, a fim de reduzir ou eliminar as barreiras comuns à obtenção de financiamento, esses financiadores criaram mecanismos de locação e empréstimo para oferecer energia solar residencial com baixíssimas exigências financeiras iniciais.

Segundo Castro et al. (2017), os projetos financiados pelo modelo *third-party* respondem, em 2017, por cerca de 70% da capacidade de geração solar instalada no estado. O que talvez seja mais promissor sobre o advento deste tipo de financiamento na realização dos objetivos do California Solar Initiative (CSI) é que, ao invés de concentrar a implantação solar no público de renda alta, com capital inicial para investir em um sistema fotovoltaico solar, se permitiu que as classes financeiras mais baixas pudessem se beneficiar dos incentivos do programa.

Com o fim do CSI, que cobria parte do alto investimento da instalação, e a queda do preço de painéis fotovoltaicos, que reduz consideravelmente o capital necessário para instalação de um sistema solar residencial, a participação do financiamento *third-party* vem caindo vertiginosamente. Segundo a Green Tech Media (2017), em 2013, a participação desse segmento chegou a representar 75% do total do mercado de painéis fotovoltaicos residenciais na Califórnia. No final de 2016, porém, representava apenas 36% do total. Segundo Propp (2013), as empresas responsáveis por esse segmento estão hesitantes em arcar com o aumento do risco financeiro em prover tais financiamentos, já que sem o CSI o risco de crédito para populações de baixa renda interessadas na fonte solar aumenta.

4. CONCLUSÃO

Ao longo do presente artigo, foram levantadas as principais causas da rápida difusão da geração solar na Califórnia, quais sejam, as metas ambientais ambiciosas (Califórnia's Renewables Portfolio Standard e Califórnia's Greenhouse Gas Emissions Performance Standard), as políticas públicas estaduais baseadas em incentivos fiscais e subsídios governamentais (Califórnia Solar Initiative e Net Energy Metering), metas para instalação de capacidade renovável centralizada e distribuída, a viabilização através dos incentivos fiscais de um modelo de financiamento que possibilita aos consumidores a instalação de painéis solares sem necessidade de aporte inicial de capital (financiamento *third-party*) e a redução da burocracia envolvida para emissão das licenças necessárias à instalação de painéis solares residenciais (Expedited Solar Permitting Act).

Por conta do sucesso do programa CSI e do mercado solar em geral, muitos sistemas solares continuam a ser instalados mesmo sem o financiamento do programa. Além da manutenção das políticas de Net Energy Metering do estado, a redução da burocracia envolvida e a redução do preço dos painéis fotovoltaicos no mercado global ajudaram a estimular o crescimento contínuo do mercado, mesmo com o fim dos subsídios financeiros estaduais e, consequentemente, do modelo *third-party*, o qual deixou de ser atrativo para as financiadoras com o cessar dos subsídios.

Vale destacar, inclusive, que a intensificação da globalização foi parte essencial para tal estratégia de governança ambiental, possibilitando a transferência de tecnologia, o que fez com que o mercado de consumidores nos EUA tivesse acesso a painéis solares mais baratos produzidos na China, contribuindo consideravelmente para a queda do custo de capital para se investir nessas instalações. Também contribuiu para a transferência de poder a atores alternativos a tomada de decisão em diferentes níveis através da descentralização, bem como o uso de instrumentos focados em mercados e agentes.

Após essa análise, é possível concluir que o arranjo das políticas públicas estaduais implantadas na Califórnia para fomento da geração fotovoltaica residencial teve êxito no cumprimento de seus objetivos. Embora algumas dessas políticas não sejam mais necessárias para a continuidade da expansão da geração fotovoltaica distribuída, foram essenciais em determinado espaço temporal para tornar a instalação dos sistemas fotovoltaicos economicamente atrativa, mesmo a energia elétrica fornecida pelas distribuidoras apresentando preços melhores.

REFERÊNCIAS

- Agrawal, A; Lemos, M, 2006. Environmental Governance, Annual Review of Environment and Resources, n. 31, pp. 297-325.
- California Energy Commission, 2016. Total System Electric Generation in Gigawatt Hours. Disponível em: http://www.energy.ca.gov/almanac/electricity_data/total_system_power.html <Acesso em 20 de setembro de 2017>.
- California Energy Commission, 2016. Tracking Progress: Renewable Energy. Disponível em: http://www.energy.ca.gov/renewables/tracking_progress/documents/renewable.pdf <Acesso em 20 de setembro de 2017>.

- California Independent System Operator, 2016. Fast Facts: what the curve tells us about managing a green grid? CommPR.
- California Net Metering, 2012. Database of State Incentives for Renewables & Efficiency. Disponível em: <http://programs.dsireusa.org/system/program/detail/276> <Acesso em 20 de setembro de 2017>
- California Public Utilities Code, 2006. §2723. Disponível em: https://leginfo.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=200520060AB2723 <Acesso em 20 de setembro de 2017>.
- California Public Utilities Code, 1996. § 2827. Disponível em: <http://codes.findlaw.com/ca/public-utilities-code/puc-sect-2827.html> <Acesso em 20 de setembro de 2017>.
- California Public Utilities Code, 2014. Assembly Bill No. 2188. Disponível em: https://leginfo.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201320140AB2188 <Acesso em 20 de setembro de 2017>.
- California Public Utilities Code Senate Bill No. 1078, 2002. Disponível em: <http://www.energy.ca.gov/portfolio/documents/documents/SB1078.PDF> <Acesso em 20 de setembro de 2017>.
- California Public Utilities Code Senate Bill No. 1368, 2006. Disponível em: http://www.energy.ca.gov/emission_standards/documents/sb_1368_bill_20060929_chaptered.pdf <Acesso em 20 de setembro de 2017>.
- Castro, N.; Alves, J; Dantas, G; Ferreira, D, 2017. Estado da arte da difusão de recursos energéticos distribuídos em quatro estados norte-americanos. Texto de discussão do setor elétrico n. 72. ISBN: 978-85-93305-24-5.
- Castro, N.; Dantas, G; Brandão, R.; Moszkowicz, M.; Rosental, R, 2016. Perspectivas e Desafios da Difusão da Micro e da Mini Geração Solar Fotovoltaica no Brasil. Texto de discussão do setor elétrico n. 67. ISBN 978- 85-7773-956-1.
- Environment California Research & Policy Center, 2015. California’s Solar Success Story.
- Galiteva, A. Apresentação no painel “Panorama Fotovoltaico Internacional” do evento Brasil Solar Power 2017. Julho de 2017.
- Go Solar California, 2016. Net Energy Metering in California. Disponível em: http://www.gosolarcalifornia.ca.gov/solar_basics/net_metering.php <Acesso em 10 de novembro de 2017>.
- Green Tech Media Research, 2015. U.S. Residential Solar Financing 2015-2020.
- Green Tech Media Research, 2016. U.S. Residential Solar Economic Outlook 2016-2020: Grid Parity, Rate Design and Net Metering Risk.
- Green Tech Media Research, 2017. U.S. Distributed Solar Service.
- Lawrence, E, 2013. The Impact of City-level Permitting Processes on Residential Photovoltaic Installation Prices and Development Times: An Empirical Analysis of Solar Systems in California Cities. Environmental Energy Technologies Division. Berkeley Lab.
- National Renewable Energy Laboratory, 2016. U.S. Solar Photovoltaic System Cost Benchmark 2016.
- Paehlke, R, 2000. Environmental Values and Public Policy. Environmental Policy, 4th ed. Vig and Kraft eds, CQ Press pp. 77-97.
- PG&E, 2016. Overview of DG issues, drivers & considerations. Grid Integration and Innovation team.
- Propp, Joshua M., 2013. Incentives for Distributed Generation in California: The Rise of Third-Party Solar Development (2013). Pomona Senior Theses. Paper 82.
- U.S. Department of Energy, 2014. Soft Costs of Solar Deployment.
- U.S. Energy Information Administration Electric Power, 2016. Monthly, January 2016.

ANALYSIS OF SOLAR PHOTOVOLTAIC SUPPORT POLICIES IN CALIFORNIA

Abstract: *The solar source is shown as a viable alternative to the achievement of the state of California’s strategic energy and environmental goals, which has developed substantial benefits in recent years for those who opted for the installation of photovoltaic panels on their property. In this sense, the state of California has made use of an array of public policies and incentives that have made the state a global reference for the diffusion of solar energy. The objective of the present work is to examine the case of California success through an extensive bibliographical review. In this way, the article is divided into four sections. In the first one is defined the State of the Art of the Californian case. Section 2 presents the main goals established by the California government and the expected results. Section 3, for its part, is intended to analyze the California incentive scheme. Finally, the conclusion. Throughout the work the main causes of the rapid diffusion of solar generation in California are presented: ambitious environmental goals (California’s Renewables Portfolio Standard and California’s Greenhouse Gas Emissions Performance Standard); state public policies based on fiscal incentives and government subsidies (California Solar Initiative and Net Energy Metering); targets for centralized and distributed renewable capacity installation; and reduction of the bureaucracy involved in issuing the necessary licenses for the installation of residential solar panels (Expedited Solar Permitting Act). After this analysis, it is possible to conclude that the arrangement of the state public policies implemented in California to foment residential solar energy was successful in achieving its objectives. Although some of these policies are no longer necessary for the continued*

expansion of distributed solar generation, they were essential in a given timeframe to make the installation of photovoltaic systems economically attractive while the energy purchased by the electricity distributor had better prices.

Keywords: *Solar Generation, Distributed Generation, Energy and Environmental Policy.*